

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-153958

(43)Date of publication of application : 11.06.1996

(51)Int.Cl.

H05K 3/34  
B23K 3/06  
H01L 21/60  
H01L 21/321

(21)Application number : 06-292892

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.11.1994

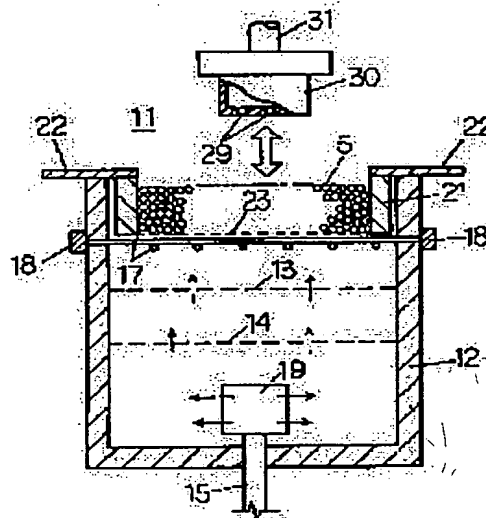
(72)Inventor : NAKAZATO SHINICHI  
KASAI TERUAKI

## (54) SOLDER BALL MOUNTING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a solder ball mounting device which mounts bump forming solder balls on a work, can prevent a mesh at the bottom of a solder ball storing container provided to a solder ball supplying section from being broken by the load of the solder balls, and can easily change the kind of the solder balls.

**CONSTITUTION:** A container for storing solder balls 5 is removably mounted on a box 12. In order to support a mesh 23 put to the bottom of the container from the bottom side, wires 17 are stretched in a grid in the box 12. The solder balls are picked up by lowering and raising a head 30 while the solder balls 5 on the mesh 5 are moved with air blown out from an air blowing section 19. At the time of changing the kind of the solder balls to another kind, the container is taken out from the box 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.11.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3127742

[Date of registration]

10.11.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

Best Available Copy

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim]

[Claim 1] The feed zone of a solder ball, the positioning section of a work, and the head that carries out vacuum adsorption of the solder ball, It is the loading equipment of the solder ball equipped with the move means to which between the aforementioned feed zone and the aforementioned positioning sections is moved for this head. the aforementioned feed zone A box, Loading equipment of the solder ball characterized by having consisted of a gas supply means to supply gas to the interior of this box, and the container for \*\*\*\*s of the solder ball, with which the pars basilaris ossis occipitalis was equipped with a mesh, and equipping the upper part of the aforementioned box with this container for \*\*\*\*s free [ attachment and detachment ].

[Claim 2] Loading equipment of the solder ball of the claim 1 publication characterized by preparing the support component which supports the aforementioned mesh from a lower part in the interior of the aforementioned box.

[Claim 3] Loading equipment of the solder ball of the claim 2 publication characterized by the aforementioned support component being a wire.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed description]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the loading equipment of the solder ball for carrying the solder ball for forming a bump in works, such as a substrate.

[0002]

[Prior art] The method of heating and carrying out melting solidification of the solder ball as a means to form a bump (vegetation electrode) in the electrode of works, such as a substrate and a chip, after carrying a solder ball at a work is learned. Generally, many bumps are formed in a work and many solder balls are carried [ therefore ] in a work. As a feed zone of the solder ball used for the loading equipment of the conventional solder ball for a solder ball being put in block to a work, and carrying them, what was indicated by the publication-number 259224 [ five to ] official report is known.

[ many ] As shown in the drawing 1 , this thing is \*\*\*\*ing the spherical bump (solder ball) 1 on the detailed porous material plate 2 of a container 3, sends air into the lower part of a container 3 from the ventilation machine 4, makes the spherical bump 1 float (fluidization), downs and raises the reduced pressure suction section 7 there, carries out vacuum adsorption of the spherical bump 1 at the through hole 9 of the array substrate 8, and takes her up.

[0003]

[Object of the Invention] Although the advantage of being easy to carry out vacuum adsorption of the spherical bump 1 collectively was in the through hole 9 formed in the inferior surface of tongue of the array substrate 8 according to the feed zone of the above-mentioned conventional solder ball, there were the following troubles, [ many ] That is, although the spherical bump 1 is a metal and specific gravity is large, you have to form the detailed porous material plate 2 with a large intensity in a container 3 so that a lot of spherical balls 1 which have a weight in this way can be supported firmly. However, when the spherical bump 1 was made to fluidize on the detailed porous material plate 2 with an intensity large in this way, there was a trouble with this detailed porous material plate 2 of being easy to damage the spherical bump's 1 front face for a \*\*\*\* friction.

[0004] Moreover, although the spherical bump's 1 form was also exchanged in connection with form exchange of a work, after taking out the spherical bump 1 on the \*\*\*\*\* detailed porous material plate 2 for the container 3 in that case, in order to have to supply the new spherical bump 1 on the detailed porous material plate 2, there was a trouble where exchange work of the spherical bump 1 was troublesome.

[0005] Therefore, this invention sets it as the 1st purpose to offer the loading equipment of the solder ball which can perform form exchange of a solder ball easily. Moreover, it sets it as the 2nd purpose to offer the loading equipment of the solder ball which can prevent trauma of a solder ball.

[0006]

[The means for solving a technical problem] For this reason, this invention constitutes the feed zone of a solder ball from a box, a gas supply means to supply gas to the interior of this box, and a container for \*\*\*\*s of the solder ball, with which the pars basilaris ossis occipitalis was equipped with a mesh, and has equipped the upper part of a box with this container for \*\*\*\*s free [ attachment and detachment ]. Moreover, support components, such as a wire which supports a mesh from a lower part, are prepared in the interior of a box.

[0007]

[Operation] According to the above-mentioned configuration, exchange of a solder ball can be easily performed by removing the container for \*\*\*\*\* from a box. Moreover, since it is supported by support components, such as a wire \*\*\*\*\* by the box, from a lower part, even if a load is applied repeatedly, it is hard to damage the mesh of the pars basilaris ossis occipitalis of the container for \*\*\*\*\* of a solder ball.

[0008]

[Example] Next, the example of this invention is explained, referring to a drawing. The perspective diagram of the feed zone of the solder ball with which the side elevation of the loading equipment of the solder ball of one example of this invention was equipped with drawing 1, and the loading equipment of this solder ball was equipped with drawing 2, and drawing 3 are these cross sections. In drawing 1, 11 is the feed zone of a solder ball and is explained in detail with reference to drawing 2 and drawing 3. 12 is a box used as the subject of a feed zone 11, and the mesh 13 and 14 of two steps of upper and lower sides are \*\*\*\*\* by the interior (refer to drawing 3). Moreover, the air blow-off section 19 is formed in the pars basilaris ossis occipitalis. The air blow-off section 19 is connected to the air feed zone 16 (refer to drawing 1) through the tube 15. Therefore, the air \*\*\*\*\* from the air feed zone 16 blows off from the air blow-off section 19, and it is pressured upwards upwards, being equalized in mesh 13 and 14. In addition, as gas for making a solder ball fluidize, nitrogen gas etc. is used besides air. Moreover, the method of vibrating a container (after-mentioned) 20 by the oscillating means besides the means using gas is also used.

[0009] The wire 17 (refer to drawing 2) is \*\*\*\*\* in the shape of a grid by the upper part of a box 12. 18 is the \*\* implement of a wire 17. As a wire 17, what has large intensities, such as a steel wire and a nylon wire, is used. 20 is a container for \*\*\*\*\* the solder ball 5. This container 20 forms the flange section 22 in the upper-limb section of the barrel 21 of an enclosed type, and equips the pars basilaris ossis occipitalis with a mesh 23, and is constituted. Although it is equipped with this container 20 free [ attachment and detachment ] on a box 12 and the solder ball 5 is \*\*\*\*\* on a mesh 23, a mesh 23 is unnecessarily supported below by the weight of the solder ball 5 from a lower part with a wire 17 in the status so that it may be inelastic (refer to drawing 3). In drawing 1, 24 is the plinth of a box 12.

[0010] In drawing 1, the movable table 25 as positioning section of a work is installed in the side of a feed zone 11. The clumper 26 is formed on the movable table 25, and the substrate 27 is clamped and positioned by the clumper 26. Therefore, if the movable table 25 drives, a substrate 27 will be moved horizontally and the position will be adjusted.

[0011] In drawing 1, 30 is a head and is held through the shaft 31 at the block 32. The block 32 is equipped with the vertical-movement means for moving a head 30 up and down although not illustrated. the adsorption to which 29 was formed in the inferior surface of tongue of a head 30 in drawing 3 — it is a hole The head 30 is connected to the vacuum device 38 through the tube 37. 33 is a move table and is constructed between the feed zone 11 and the movable table 25. The feed screw 34 level on the move table 33 is formed. The nut 35 prepared in the tooth back of block 32 is \*\*\*\*\* to the feed screw 34. If a motor 36 drives and a feed screw rotates, block 32 and the head 30 will be moved to longitudinal direction along with a feed screw 34.

[0012] The loading equipment of this solder ball is constituted as mentioned above, and explains an operation below. the solder ball 5 which a head 30 downs toward a container 20 and was \*\*\*\*\* by the suction force of a vacuum device 38 in the container 20 in drawing 1 and drawing 3 — the adsorption — vacuum adsorption is carried out at a hole 29 Next, after a head 30 goes up, a motor 36 drives, a feed screw 34 is rotated, and a head 30 is moved to the upper part of a substrate 27. Then, after the head 30 downed, carrying the solder ball 5 by which vacuum adsorption was carried out on the inferior surface of tongue in the substrate 27 and canceling a vacuum adsorbed state, a head 30 goes up. Subsequently, when a motor 36 drives, a head is moved to the upper part of a container 20, and the operation mentioned above is repeated.

[0013] In drawing 3, although a load is applied to a mesh 23 when the solder ball 5 on a mesh 23 is fluidized by the air (refer to arrow head) pressured upwards from a lower part and a head 30 downs on the solder ball 5 when a head 30 performs down / elevation operation and takes up the solder ball 5, since a mesh 23 is supported by the wire 17 from the lower part, a mesh 23 does not damage it.

[0014] Moreover, when the form (sizes differ) of the solder ball 5 is changed in connection with form change of a substrate 27, the flange section 22 is held and a container 20 is picked out from a box 12. And it equips with another container 20 which contained the solder ball of a new form on a box 12. Thus, by detaching [ container / 20 ] from a box 12, form exchange of the solder ball 5 can be performed easily. In addition, when the residue of the solder ball 5 on a mesh 23 decreases and it supplies the solder ball 5, like the case of form change of the solder ball which could lengthen the hand on the container 20 on a box 12, and could supply the solder ball from the supply container (outside of drawing), or was mentioned above, a container 20 may be picked out from a box 12 and may be supplied.

[0015]

[Effect of the invention] As explained above, since it is supported from a lower part by the wire \*\*\*\*ed by the box, even if a load is applied repeatedly, according to this invention, it is hard to damage the mesh of the pars basilaris ossis occipitalis of the container for \*\*\*\*s of a solder ball. Moreover, form exchange of a solder ball can be easily performed by removing the container for \*\*\*\*s from a box.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-153958

(43) 公開日 平成8年(1996)6月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 3/34

B 2 3 K 3/06

H 0 1 L 21/60

21/321

識別記号

5 0 5 A 8718-4E

H

3 1 1 Q 7726-4E

9169-4M

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 21/ 92

6 0 4 H

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-292892

(22) 出願日 平成6年(1994)11月28日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中里 真一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 笠井 輝明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

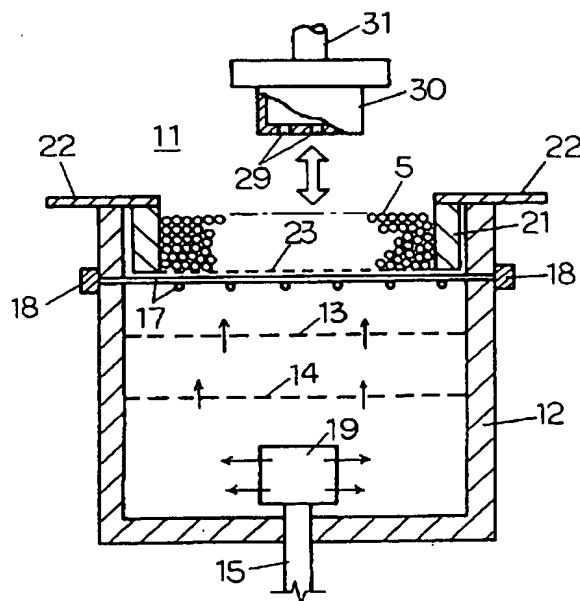
(74) 代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 半田ボールの搭載装置

(57) 【要約】

【目的】 パンプを形成するための半田ボールをワークに搭載する半田ボールの搭載装置において、半田ボールの供給部に備えられた半田ボール貯溜用容器の底部のメッシュが半田ボールの負荷などに破損するのを防止でき、また半田ボールの品種交換を簡単に行える装置を提供することを目的とする。

【構成】 ボックス12上に半田ボール5を貯溜する容器20を着脱自在に装着する。容器20の底部に装着されたメッシュ23を下方から支持するために、ボックス12の内部にはワイヤ17を格子状に張設する。エア吹出部19から吹出されたエアにより、メッシュ23上の半田ボール5を流動化させながら、ヘッド30を下降・上昇させて半田ボール5をピックアップする。半田ボール5の品種の交換をするときは、容器20をボックス12から取り出す。



5 半田ボール

13, 14 メッシュ

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】半田ボールの供給部と、ワークの位置決め部と、半田ボールを真空吸着するヘッドと、このヘッドを前記供給部と前記位置決め部の間を移動させる移動手段とを備えた半田ボールの搭載装置であって、前記供給部が、ボックスと、このボックスの内部にガスを供給するガス供給手段と、底部にメッシュが装着された半田ボールの貯溜用容器とから成り、この貯溜用容器を前記ボックスの上部に着脱自在に装着したことを特徴とする半田ボールの搭載装置。

【請求項 2】前記ボックスの内部に、前記メッシュを下方から支持する支持部材を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の半田ボールの搭載装置。

【請求項 3】前記支持部材がワイヤであることを特徴とする請求項 2 記載の半田ボールの搭載装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バンプを形成するための半田ボールを基板などのワークに搭載するための半田ボールの搭載装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】基板やチップなどのワークの電極にバンプ（突出電極）を形成する手段として、半田ボールをワークに搭載した後、半田ボールを加熱して溶融固化させる方法が知られている。一般に、ワークには多数個のバンプが形成されるものであり、したがって半田ボールはワークに多数個搭載される。半田ボールをワークに一括して多数個搭載するための従来の半田ボールの搭載装置に用いられる半田ボールの供給部として、特開平 5-259224 号公報に記載されたものが知られている。このものは、その図 1 に示されるように、容器 3 の微細多孔質板 2 上に球状バンプ（半田ボール）1 を貯溜しており、容器 3 の下部に送風器 4 から空気を送り込んで球状バンプ 1 を浮遊（流動化）させ、そこで減圧吸引部 7 を下降・上昇させて、配列基板 8 の貫通穴 9 に球状バンプ 1 を真空吸着してピックアップするようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の半田ボールの供給部によれば、配列基板 8 の下面に多数個形成された貫通穴 9 に球状バンプ 1 を一括して真空吸着しやすいという長所があるものの、次のような問題点があった。すなわち、球状バンプ 1 は金属であって比重が大きい、このように重量のある大量の球状ボール 1 をしっかり支持できるように、容器 3 には強度の大きい微細多孔質板 2 を設けねばならない。しかしながらこのように強度の大きい微細多孔質板 2 上で球状バンプ 1 を流動化させると、この微細多孔質板 2 との摺接摩擦のために球状バンプ 1 の表面を損傷しやすいという問題点があった。

【0004】またワークの品種交換にともなう、球状バンプ 1 の品種も交換されるが、その場合、容器 3 をひ

っくり返して微細多孔質板 2 上の球状バンプ 1 を取り出したうえで、新たな球状バンプ 1 を微細多孔質板 2 上に供給しなければならないため、球状バンプ 1 の交換作業が面倒であるという問題点があった。

【0005】したがって本発明は、半田ボールの品種交換を簡単に行える半田ボールの搭載装置を提供することを第 1 の目的とする。また半田ボールの損傷を防止できる半田ボールの搭載装置を提供することを第 2 の目的とする。

10 【0006】

【課題を解決するための手段】このために本発明は、半田ボールの供給部を、ボックスと、このボックスの内部にガスを供給するガス供給手段と、底部にメッシュが装着された半田ボールの貯溜用容器とから構成し、この貯溜用容器をボックスの上部に着脱自在に装着している。またボックスの内部にメッシュを下方から支えるワイヤなどの支持部材を設けたものである。

【0007】

【作用】上記構成によれば、半田ボールの交換は、貯溜用容器をボックスから取り外すことにより簡単に行える。また半田ボールの貯溜用容器の底部のメッシュは、ボックスに張設されたワイヤなどの支持部材により下方から支持されるので、負荷が繰り返し加えられても破損しにくい。

【0008】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明の一実施例の半田ボールの搭載装置の側面図、図 2 は同半田ボールの搭載装置に備えられた半田ボールの供給部の斜視図、図 3 は同断面図である。図 1 において、11 は半田ボールの供給部であり、図 2 および図 3 を参照して詳細に説明する。12 は供給部 11 の主体となるボックスであり、その内部には上下 2 段のメッシュ 13、14 が張設されている（図 3 参照）。またその底部にはエア吹出部 19 が設けられている。エア吹出部 19 はチューブ 15 を通してエア供給部 16（図 1 参照）に接続されている。したがってエア供給部 16 から圧送されたエアはエア吹出部 19 から吹き出し、メッシュ 13、14 で均一化されながら上方へ吹き上げる。なお半田ボールを流動化させるためのガスとしては、エア以外にもチッソガスなども用いられる。またガスを用いる手段以外にも、容器（後述）20 を振動手段により振動させる方法も用いられる。

【0009】ボックス 12 の上部には、ワイヤ 17（図 2 参照）が格子状に張設されている。18 はワイヤ 17 の止具である。ワイヤ 17 としては、スチールワイヤやナイロンワイヤなどの強度の大きいものが用いられる。20 は半田ボール 5 を貯溜するための容器である。この容器 20 は、箱形の筒体 21 の上縁部につば部 22 を形成し、またその底部にメッシュ 23 を装着して構成されている。この容器 20 はボックス 12 上に着脱自在に装



着され、メッシュ23上に半田ボール5が貯溜されるが、その状態でメッシュ23は半田ボール5の重量により不要に下方へ伸びないように、ワイヤ17により下方から支持される(図3参照)。図1において、24はボックス12の台座である。

【0010】図1において、供給部11の側方にはワークの位置決め部としての可動テーブル25が設置されている。可動テーブル25上にはクランパ26が設けられており、基板27がクランパ26にクランプされて位置決めされている。したがって可動テーブル25が駆動すると、基板27は水平方向へ移動し、その位置が調整される。

【0011】図1において、30はヘッドであり、シャフト31を介してブロック32に保持されている。図示しないが、ブロック32はヘッド30を上下動させるための上下動手段を備えている。図3において、29はヘッド30の下面に形成された吸着孔である。ヘッド30はチューブ37を介してバキューム装置38に接続されている。33は移動テーブルであって、供給部11と可動テーブル25の間に架設されている。移動テーブル33には水平な送りねじ34が設けられている。ブロック32の背面に設けられたナット35は送りねじ34に螺合している。モータ36が駆動して送りねじが回転すると、ブロック32やヘッド30は送りねじ34に沿って横方向へ移動する。

【0012】この半田ボールの搭載装置は上記のように構成されており、次に動作を説明する。図1および図3において、ヘッド30は容器20へ向かって下降し、バキューム装置38の吸引力によって、容器20内に貯溜された半田ボール5をその吸着孔29に真空吸着する。次にヘッド30は上昇した後、モータ36が駆動して送りねじ34は回転し、ヘッド30は基板27の上方へ移動する。そこでヘッド30は下降して、その下面に真空吸着された半田ボール5を基板27に搭載し、真空吸着状態を解除したうえで、ヘッド30は上昇する。次いでモータ36が駆動することによりヘッドは容器20の上方へ移動し、上述した動作が繰り返される。

【0013】図3において、ヘッド30が下降・上昇動作を行って半田ボール5をピックアップするときは、メッシュ23上の半田ボール5は下方から吹き上げられるエア(矢印参照)により流動化しており、またヘッド30が半田ボール5上まで下降することによりメッシュ23には負荷が加えられるが、メッシュ23はワイヤ17

により下方から支持されているので、メッシュ23が破損することはない。

【0014】また基板27の品種変更にともなって半田ボール5の品種(大きさが異なる)が変更されるときには、つば部22を保持して容器20をボックス12から取り出す。そして新たな品種の半田ボールを収納した別の容器20をボックス12上に装着する。このように容器20をボックス12から着脱することにより、半田ボール5の品種交換を簡単に行える。なおメッシュ23上の半田ボール5の残量が少なくなって半田ボール5を補給する場合は、ボックス12上の容器20上に手を伸ばして、補給容器(図外)から半田ボールを補給してもよく、あるいは上述した半田ボールの品種変更の場合と同様に容器20をボックス12から取り出して補給してもよい。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、半田ボールの貯溜用容器の底部のメッシュは、ボックスに張設されたワイヤにより下方から支持されるので、負荷が繰り返し加えられても破損しにくい。また半田ボールの品種交換は、貯溜用容器をボックスから取り外すことにより簡単に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の半田ボールの搭載装置の側面図

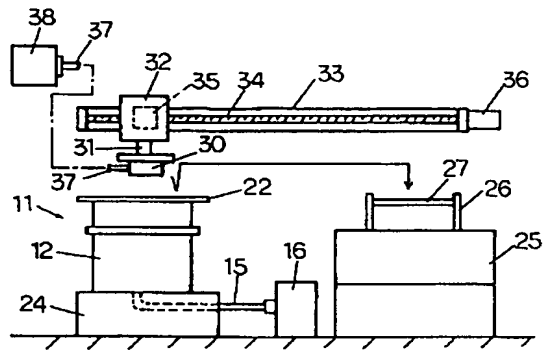
【図2】本発明の一実施例の半田ボールの搭載装置に備えられた半田ボールの供給部の斜視図

【図3】本発明の一実施例の半田ボールの搭載装置に備えられた半田ボールの供給部の断面図

【符号の説明】

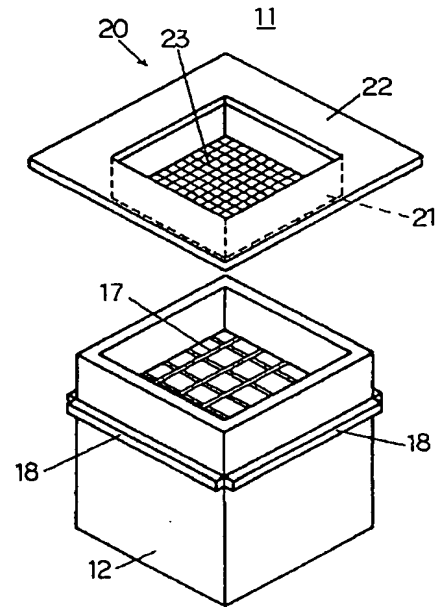
- 5 半田ボール
- 11 供給部
- 12 ボックス
- 13, 14 メッシュ
- 17 ワイヤ
- 19 エア吹出部
- 20 容器
- 23 メッシュ
- 25 可動テーブル
- 27 基板(ワーク)
- 30 ヘッド
- 33 移動テーブル

【図 1】



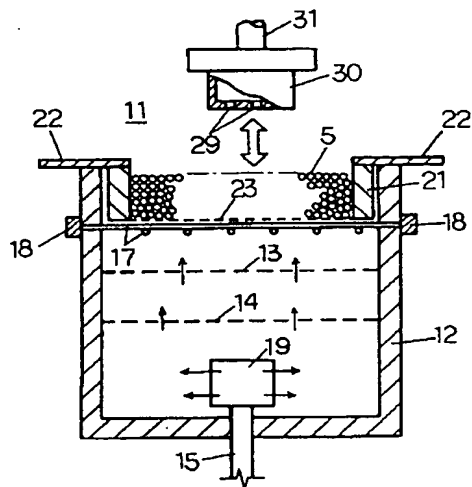
- 11 供給部
- 12 ボックス
- 25 可動テーブル
- 27 基板(ワーク)
- 30 ヘッド
- 33 移動テーブル
- 26 クランパ
- 32 ブロック
- 34 送りねじ
- 38 バキューム装置

【図 2】



- 17 ワイヤ
- 20 容器
- 23 メッシュ
- 18 止具

【図 3】



- 5 半田ボール
- 13, 14 メッシュ

This Page Is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE (S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

### **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**